

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-324259

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

031431 U.S.PTO  
10/769791

(51)Int.Cl.

E04D 13/18  
E04D 13/00  
H01L 31/042

(21)Application number : 10-129368

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 13.05.1998

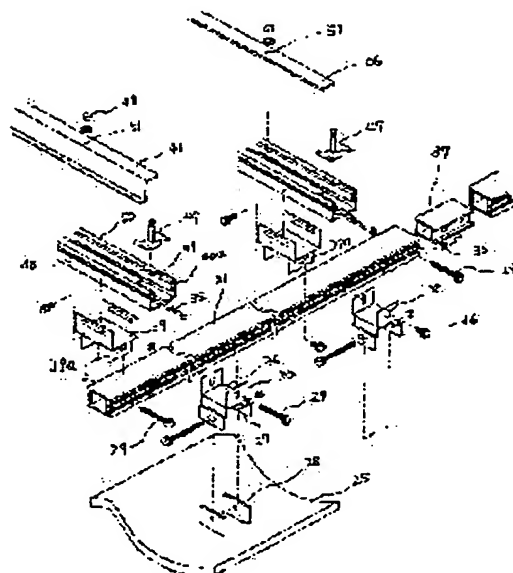
(72)Inventor : TANAKA MASAO  
SUGITA JUN

## (54) ATTACHING CONSTRUCTION FOR SOLAR CELL MODULE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily attach a trestle for installing a solar cell module to a roof, and easily attach the solar cell module to the trestle.

**SOLUTION:** By using a horizontal muntin 40 having a straight groove in a lateral direction between upper and lower ends of a side surface and a muntin 31 having a straight groove in a lateral direction between upper and lower ends of a side surface, a square type nut is placed in grooves of both the horizontal muntin 40 and the muntin 31, and fixing fittings, the horizontal muntin 40 and the muntin 31 are fixed with this nut and bolt. An embedding type pipe is inserted in a cross section space inside the muntin 31, and the muntin 31 is coupled by using a bolt using a hole provided at both the end portion of the groove at lower portion of side surface of the muntin 31. A flat plate portion of the bolt is inserted to the inside of the horizontal muntin with a thread portion up, the thread portion penetrates through a hole in a cover member for fixing the solar cell module, a cap nut 48 is screwed to its tip and the solar cell module is fixed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-324259

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

E 0 4 D 13/18

E 0 4 D 13/18

13/00

13/00

K

H 0 1 L 31/042

H 0 1 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-129368

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月13日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 田中 正雄

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 杉田 循

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

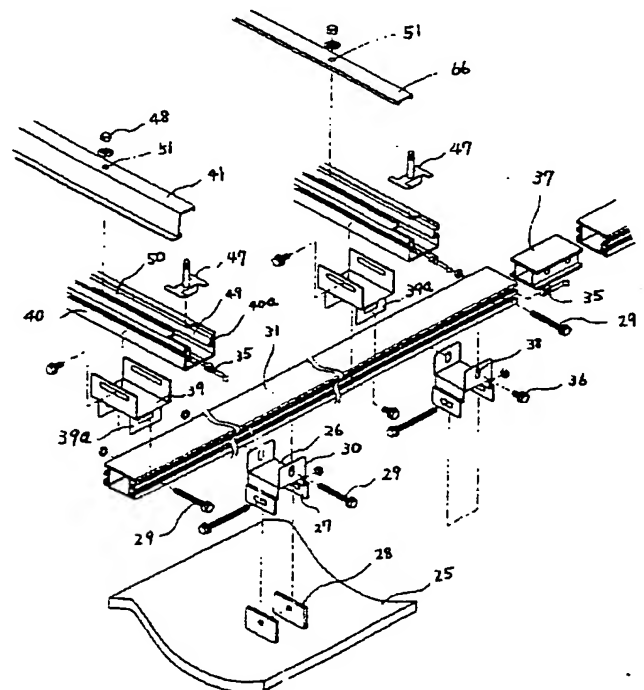
(74) 代理人 弁理士 小池 隆彌

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの取付構造

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池モジュールを取付けるための架台を容易に屋根に取付けることができ、太陽電池モジュールを架台に容易に取付けることができる。

【解決手段】 側面の上部と下部の両端間に横方向で一直線状の溝を設けた横棧40と、側面の上部と下部の両端間に横方向で一直線状の溝を設けた縦棧31を使用し、横棧40と縦棧31の溝の中に角型のナットを入れて、固定金具と横棧40および縦棧31を、このナットとボルトで固定する。縦棧31内部の断面空間に埋込み型のパイプを挿入し、縦棧31の側面下部の溝両端部に設けた穴を使用してボルトで縦棧31を連結する。横棧内部に、ネジ部を上にしてボルトの平板部を挿入し、ネジ部が太陽電池モジュール10を固定するカバー材の孔を貫通し、その先端に袋ナット48をねじ込み、太陽電池モジュール10を固定する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の太陽電池セルが平板状に構成された太陽電池本体部と、この太陽電池本体部の各側縁部に枠材がそれぞれ嵌合されて構成された枠体とを有する複数の太陽電池モジュールを相互に隣接した状態で架台の上に取付けるための太陽電池モジュールの取付け構造であって、太陽電池モジュールが上面に設置される架台（以下横桟と呼ぶ）と、横桟の下に、屋根の流れ方向に設置される架台（以下縦桟と呼ぶ）を使用する太陽電池モジュールの取付け構造において、横桟の両側面に、長手方向に沿って一直線状になった溝を設け、縦桟の両側面に、上部および／または下部に、長手方向に沿って一直線状になった溝を設け、上記横桟と上記縦桟とを固定する上固定金具と、上記縦桟を屋根に固定する下固定金具と、上記溝内に嵌入された、上固定金具または下固定金具を係止する固定金具係止部材と、を具備することを特徴とする太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項2】 横桟と上固定金具、および／または、上固定金具と縦桟、および／または、縦桟と下固定金具を、ボルトを前記固定金具係止部材に係止することにより固定することを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項3】 上記固定金具係止部材は引っ掛け部からなる板が取り付けられた角型のナットであることを特徴とする請求項2に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項4】 前記引っ掛け部の長さは、角型のナットを溝部に嵌入した時、引っ掛け部の端が上記上固定金具または上記下固定金具の端に引っかかり、角型のナット孔位置と、上記上固定金具または上記下固定金具の孔の位置が一致した状態で係止される長さであることを特徴とする請求項3に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項5】 複数の太陽電池セルが平板状に構成された太陽電池本体部と、この太陽電池本体部の各側縁部に枠材がそれぞれ嵌合されて構成された枠体とを有する複数の太陽電池モジュールを相互に隣接した状態で架台の上に取付けるための太陽電池モジュールの取付け構造であって、各太陽電池モジュールのいずれかの枠材が上面に設置される架台と、上方に向かって開口する溝状になるように、架台の上に載置される枠材の外側面に設けられた係合溝部と、その係合溝部が設けられた枠材に沿って直線状になっており、係合溝部内に一方の側縁部が嵌入されることにより、係合溝部の側方を覆うカバー部材と、このカバー部材を挿通して横桟に係止されるボルトと、前記係合溝部とカバー部材との間に介在されており、係合溝部とカバー部材とを導電状態とする導電部材とを具備する太陽電池モジュールの取付け構造において、枠材が載置される前記架台の上面に、前記ボルトのネジ部が挿通し得る開口部が設けられて、前記ボルトは、平板部

とネジ部とよりなり、前記ボルトの前記平板部は前記架台の内部に嵌入され、前記ボルトの前記ネジ部はこのカバー部材を挿通して、前記ネジ部の先端部には、前記カバー部材上面において、係止部材がネジ結合されていることを特徴とする太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項6】 前記架台の上部と前記枠材の間の1箇所または数箇所にH型のアース金具を設けることを特徴とした請求項5に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、住宅の屋根等に設置される太陽電池モジュールを屋根等に固定するための架台、または、太陽電池モジュールの取付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】同一出願人は、先に特開平9-250219号として、太陽電池モジュールの取付け構造を出願した。図10は従来技術の太陽電池モジュールの取付け構造に使用される太陽電池モジュールの一例を示す概略斜視図、図11(a)は、その太陽電池モジュールの平面図、図11(b)はその正面図、図11(c)はその側面図、図11はその太陽電池モジュールを分解して示す概略斜視図である。この太陽電池モジュール10は、長方形の平板状をした太陽電池セル本体11を有している。この太陽電池セル本体11は、マトリックス状に配置された複数の太陽電池セルを、インターコネクタ等によって、電気的に直列または並列に接続されたスーパーレートを構成になっている。この太陽電池セル本体11の表面側には、図12に示すように、透明樹脂等によって薄い平板状に構成された充填材12を介して、白色強化ガラス板13が積層されている。また、太陽電池セル本体11の裏面側にも、透明樹脂によって薄い平板状に構成された充填材14を介して、耐候性フィルム15が積層されている。そして、太陽電池セル本体11は、色強化ガラス板13と、耐候性フィルム15によって、各充填材12および14をそれぞれ介して挟持されて、全体として平板状の太陽電池本体部16が構成されている。

【0003】図10に示すように、太陽電池本体部16の一方の端部の裏面には、端子ボックス17が設けられており、この端子ボックス17には、電気ケーブル18が接続されている。

【0004】このような太陽電池本体部16は、周辺部に配置された枠体20内に設けられている。枠体20は、太陽電池本体部16の長手方向に沿った一体の長辺側枠体21と、太陽電池本体部16の幅方向に沿った一体の短辺側枠体22とによって、長方形の枠状に構成されており、各長辺側枠体21が太陽電池本体部16の長手方向に沿った各側縁部にそれぞれ、緩衝材を介して嵌

(3)

3

合されている。そして、ビス23によって連結されている。

【0005】図13は、その枠体20の要部の分解斜視図である。各長辺側枠体21は、断面が縦長の直方体状になった中空の枠本体部21aを有している。この枠本体部21aの側面に沿って上方に延出して、その上面とは適当な間隔をあけた状態で上方に位置するように内側に直角に屈曲された鉤状の嵌合部21bが、枠本体部21aの長手方向の全体にわたって設けられている。この嵌合部21bと、枠本体部21aの上面との間には、太陽電池本体部16における長手方向に沿った側縁部が、緩衝材を介して嵌合されるようになっている。

【0006】枠本体部21aの外側面には、枠本体部21aの上面に沿って外方に水平に延出して上方に向かって直角に屈曲されて上方に開口した溝状の係合溝部21cが、枠本体部21aの長手方向の全体にわたって設けられている。

【0007】枠本体部21における内側の側面における下端部には、内側に向かって水平に延出する長板状の台座部21dが設けられている。この台座部21dには、枠体20全体を家庭の屋根上に取付けるために、ボルト孔21eが設けられている。

【0008】短辺側枠材22は、平板状をした枠本体板22aを有している。この枠本体板22aの上端には嵌合板部22bが設けられている。また、この嵌合板部22bの下方には、支持板部22cが設けられている。

【0009】枠本体板22aの外側面には、枠本体板22aに設けられた支持部22cに沿って、外側に水平に延出して上方に向かって直角に屈曲されて上方に開口した係合溝部22dが、枠本体板22aの長手方向の全体にわたって設けられている。係合溝部22dの先端には、係合部22eが長手方向に連続して設けられている。また、枠本体板22aの下端部には、内側に水平に延出する台座部22fが設けられている。

【0010】枠体20は、太陽電池本体部16の側縁部に、各枠材の嵌合部がそれぞれ嵌合される。そして、各短辺側枠材22におけるそれぞれの端部に、ビス23が挿通されて、各長辺側枠材21に連結されるようになっている。

【0011】図14は、家屋の和瓦屋根60に対する太陽電池モジュール10の架台の取り付けの構造を示す分解斜視図である。太陽電池モジュール10の架台は、和瓦屋根60上に支持金具25と下固定金具61が取り付けられ、前記下固定金具61に縦椋62としてアルミ押し出し材である角パイプが固定される。この際、縦椋側面に、下固定金具の穴位置に貫通穴を空けて貫通ボルト63で固定される。同様に、前記縦椋には、上固定金具64が穴位置に貫通穴を空けて貫通ボルトで固定される。前記上固定金具には、架台65が固定される。この際にも、架台側面に、上固定金具の穴位置に貫通穴を空

4

けて貫通ボルト64で固定される。

【0012】図15は、架台65の断面図である。この架台65は、たとえば、断面中空の四角形状に形成されたチャンネル材によって形成されており、その上面65aには、開口部65aが、長手方向全体に渡って設けられ、各側縁部には、架台65の上面65aから上方および下方に突出した状態の位置決め部65cが、それぞれ設けられている。架台65の底面65dにおける幅方向の中央部は肉厚になっており、その中央に、架台65を屋根に取付ける際に貫通ボルト64を位置決めするための溝部65eが、長手方向に連続して設けられている。架台65の対向する各側面65fには、上下方向の中央部から内側に水平に突出するリブ65gが、各々長手方向の全体にわたって設けられている。

【0013】この様にして、和瓦屋根60に、複数の架台65が平行状態で固定されると、隣接する架台65間に、太陽電池モジュール10が架設状態で取り付けられる。

【0014】図16は太陽電池モジュール10の架台65への取付構造を示す断面図である。図17は取付構造に使用される側面カバー部材の取付け状態を分解して示す斜視図である。この様な構成の側面カバー部材41は、長辺側枠材21の係合溝部21cに係合部41eに係合させるとともに、係止部41dを架台65の位置決め部65cに係止させることによって、長辺側枠材21の側方の架台65の上方域を覆った状態になる。そして、図16に示すように、上面部41cに設けられたボルト孔41fに、導電性材料によって構成されたボルト42がそれぞれ挿通されて架台65に取付けられる。少なくとも一方のボルト42に、導電ワッシャー43およびゴムワッシャー44が、順番に嵌合される。係止部材45は、架台65内に係止部材45が配置されており、各ボルト42の先端部には、係止部材45がそれぞれねじ結合される。このような状態で、太陽電池モジュール10の上面から、ボルト42を締め付ける方向に回転させると、架台65に係止された側面カバー部材41が、太陽電池モジュール10の長辺側枠材21に強固に係止された状態となる。

【0015】なお、図16に示すように、架台65の側面65fには、太陽電池モジュール10の電気ケーブル18を通過させるための貫通孔65mが設けられており、各貫通孔65mに、配線保護のためのブッシング65nが、それぞれ、取り付けられている。

【0016】このようにして、太陽電池モジュール10は、和瓦屋根60における軒先34側から棟側にかけて、順番に取り付けられる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記架台セットでは、横椋に縦椋を固定する為の上固定金具取り付け位置に現場で貫通穴を空ける必要があった。又、縦

(4)

5

棧と屋根面上の支持金具の締結用下固定金具取付け位置への貫通穴加工も必要であった。さらに、縦棧の長さは、現場の屋根に合わせて切断する必要があった。

【0018】また、上記架台セットでは、モジュール係止部材45をセッティングするのに時間がかかり、また、モジュール係止部材45が止まったかどうかの目視での確認ができなかった。また、モジュール係止部材45が配線のケーブルを傷つけても目視での確認ができなかった。

【0019】また、導電性の嵌合部材（導電ワッシャー43）がボルトを介して架台に電氣的に接触してアースを取っているので、接触が確実であることを確認するのに時間を要した。また、モジュール側面の穴に電気ケーブル保護材（ブッシング65n）をはめ込んでいるが、コスト高の要因となっている。

【0020】本発明は、上述のような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、屋根に架台を容易に取付けることができ、架台に対し太陽電池モジュールを容易に取付けることができ、しかも、アース処理も容易に行え、電気ケーブルの取付けが容易な太陽電池モジュールの取付け構造を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、複数の太陽電池セル平板状に構成された太陽電池本体部と、この太陽電池本体部の各側縁部に枠体を有する複数の太陽電池モジュールを相互に隣接した状態で、架台上に取付けるための取付け構造においては、各太陽電池モジュールのいずれかの枠材が上面に設置される架台（以下横棧と呼ぶ）と、上方向に開口して溝状であり、横棧上に設置される枠材の外面上に設けられた係合溝部と、上記係合溝部が設けられた枠材に対して直線上に沿って、係合溝部内に一方の側縁部が嵌入されることにより、係合溝部の側方を覆うカバー部材と、上記カバー部材を挿通して横棧に係止されるボルトを具備する。

【0022】横棧と縦棧の溝の中に角型のナットを入れて、上下の固定金具と架台間をボルトで固定し、前記の角型のナットに引っ掛け部がある板を設け、その引っ掛け部が、角型のナットの穴位置と上下の固定金具の穴位置に合わせた長さにする。

【0023】横棧の下に、側面の上部と下部の両端間に、横方向で一直線状の溝を設けた架台（以下縦棧と呼ぶ）を使用し、縦棧の側面下部の溝に両端部とその内側の数箇所穴を設け、かつ側面上部の軒側端部に穴を設ける。

【0024】縦棧の内部空間の断面は上下線対称でなく、その形状に略一致した断面形状を持つパイプを挿入し、縦棧の側面下部の溝両端部に設けた穴を使用してボルトで縦棧を連結する。横棧と縦棧を固定する上固定金具は、横棧固定側に縦長の穴を設ける。

【0025】スレート屋根用支持金具は、支持金具と屋

6

根の流れ方向にそれぞれ垂直で、かつ1箇所穴を有する金属板を設け、前記支持金具の上部と左右部に、数箇所穴を設ける。

【0026】架台とねかば一部材と、このカバー部材を挿通して架台に係止されるボルトは、前記架台の上部隙間の開口幅より広く前記架台の上面短手方向幅よりも狭い平板部と、ネジ部よりなり、架台内部に挿入し、カバー上方に出したネジ部をナットで締め付けることによりモジュールを固定する。ボルトを挿入する架台上面には、ボルトの平板部より大きい切り欠きを設けておく。

【0027】横棧の側面上部の両端間に、横方向で一直線状の溝を設け、側面下部には横長状の穴を設け、その穴に穴面積よりも大きな形状で、片面に粘着材を有し、中央部に切り込みを入れた樹脂製の物を穴表面に使用する。横棧上部の1箇所または数箇所にH型のアース金具を設け、その金具は両端に立上がり部を設ける。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面に基いて詳細に説明する。

【0029】図1は本発明の太陽電池モジュール取付け構造の説明図であり、図13に示しているのと同じ屋根面60に屋根材と同形状の支持金具25を固定する。前記支持金具25に上下に立ち上げ部を有する下固定金具26を下側の立ち上げ部27を前記支持金具25の突起部28に貫通ボルト29にて取り付ける。前記下固定金具26の上側の立ち上げ部30に縦棧31を取り付ける。図2に示すように、縦棧31には予め側面の両端部に貫通孔32が設けられ、また、両側面にそれぞれ2本の溝33が長手方向に平行に設けられている。

【0030】軒先34側最前列は、落下防止の為、前記側面端部の貫通穴32を用いて、貫通ボルト29で仮固定する。第2列目からは、側面にある2本の溝33の内、下方の溝に、図3に示すような、引っ掛け部からなる板35a（以下リボン35aという）が取り付けられた角型のナット35（以下リボン付きナット35という）を挿入し、溝の中をスライドさせて下固定金具26上側の立ち上げ部30にリボン35aの先端を当てて止める。リボン35aの長さは、下固定金具26上側の立ち上げ部30の穴とリボン付きナット35の位置が一致するような長さになっている、ボルト36を挿入して仮固定する。この時、リボン付きナット35のリボンを更に押し込むと前記下固定金具26を通過することができる。又、縦棧の長さが不足する場合は、縦棧の中の空間に連結パイプ37を挿入し、もう1本の縦棧を前記連結パイプ37にはめ込む。縦棧31の内部空間の形状は、図2に示すように、上下で線対称になっておらず、また、連結パイプ37の断面は縦棧31の内部空間の形状に略同一で、はめ込めるよう少し小さくなっているため、上下間違ふこと無く連結できる。次に、側面端部の貫通穴32を使用して貫通ボルト29で仮固定する。縦

(5)

7

棧を全て仮固定し、全体の平面出しを行った後、本固定する。図1に示す下固定金具26の孔38を、縦長にしておくことにより、縦棧31の高さおよび傾きを調整できるため、平面出しが容易にできる。

【0031】次に、同様にして、前記縦棧31に上固定金具39を、最前列のみ貫通ボルト29で、以降はリボンナット35とボルト36で仮固定する。この時、縦棧側面に設けられた2本の溝33の内、上方の溝を使用する。前記上固定金具39は、上下にそれぞれ2本ずつ立ち上げ部を有するが、下側立ち上げ部39aの高さは、重ならないよう、下固定金具26の上側立ち上げ部30の高さと合わせて縦棧31の高さより小さく作られている。それぞれの高さを、縦棧31の高さの半分以下とすると良い。上固定金具39の上側立ち上げ部に横棧40をはめ込み、前記横棧40の側面に設けられた溝40aを利用して、上述した下固定金具26と同様にして、リボンナット35とボルト36で仮固定する。横棧40を全て仮固定し、軒側の横棧を基準に各横棧の間隔を調整した後、本固定する。以上で、架台の組み立てを完了する。

【0032】図1および図4に示すように、前記横棧40の間に、従来の技術で説明した太陽電池モジュール10を載せ、側面カバー41及び間カバー66にて前記モジュール10を固定する。この時、モジュール裏面に出された出力ケーブル18を、図5に示す前記横棧40の側面に設けられた長穴46から横棧40内に挿入し、横棧40内で他のモジュールの出力ケーブルと結線しておく。長穴46には予め、出力ケーブル18の外皮を保護するため、長穴46よりも大きな面積で、片面に接着剤を有し、図9に示すような中央部に切り込み19を入れた樹脂性のシール54、たとえば、PETフィルムが貼り付けてある。

【0033】図4に示すように、前記カバー材41、66を固定するには、図6に示すモジュール固定ボルト47とナットを用いるが、袋ナット48が良い。まず、前記モジュール固定ボルト47を、図8に示す横棧40の上面端部に設けられた挿入口49から、ネジ部47aを上にして、平板部47bを挿入し、横棧の上面の開口部50に沿って、固定位置に移動させる。カバー材41、66の上面に設けられた孔51を前記モジュール固定ボルト47の先端に通して、太陽電池モジュール10の側面に設けられた勘合部21bにカバー材41、66をはめ込む。前記カバー材から突出したボルト47の先端に袋ナット48を被せ、カバー材41、66の上部から、袋ナット48をねじ込んで、太陽電池モジュール10を固定する。

【0034】固定ボルト47の平板部47bを、長方形で、短辺は横棧40の上部開口部50に入るが、長辺は横棧40の幅より長くしておけば、容易に平板部47bを固定位置に設置できる。

8

【0035】太陽電池モジュール10を横棧に載せる前に、間に、図7に示すH型のアース金具52を挟むことで、架台全体の接地ができる。H型のアース金具52に、立ち上がり部52aがあると、接地が確実にできる。前記横棧40には、図5に示すように、上面に水抜き用の切り欠き53が設けられており、前記H型のアース金具52をはめ込む為の溝となり、位置ずれが起こりにくい。

【0036】図8により、他の実施例として、スレート屋根に設置する方法を説明する。スレート支持金具55の裏面に接着剤を塗布しへらを使って均一に筋が入るようにならず。スレート屋根材の重なり部にスレート支持金具55の先端部を挿入し、スレート屋根材の下端部にスレート支持金具の下端部を合せる。スレート支持金具の穴59に木ねじを打ち込み、スレート支持金具55をスレート屋根材に固定する。スレート支持金具55の屋根上方側および左右端よりの部分に数箇所穴を設け、木ねじを打ち込むことで、十分な強度で、スレート屋根固定金具の位置決め時に仮止めすることができる。木ねじを打ち込む位置は、スレート瓦の防水を確保する為、スレート支持金具の下端部から60mm以上放しておく。上記の孔について、最下段の穴位置が金具の軒方向より60mm以上にすることで、スレート瓦の軒側先端部に防水溝に穴を開けることがないため、施工前と同等の防水性能を保持することができる。

【0037】スレート支持金具55の上面の立ち上げ部の孔55aと下固定金具26の下側立ち上げ部27の孔をボルト29で固定することにより、スレート支持金具55に下固定金具26を固定し、以降は、前述の実施の形態と同様にして、施工する。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、横棧の両側面に、長手方向に沿って横方向で一直線状の溝を設け、固定金具係止部材をその中に嵌入し、横棧固定用の固定金具をボルトで固定することにより、現場での穴開け箇所の位置合わせや穴開け作業が不要になるため、作業性が向上する。

縦棧の両側面の下部に横長状の穴を設けることで、穴から出し入れする出力ケーブルの本数を多くすることが可能になる。

【0039】前記横長状の穴の外側に保護シールを貼ることで、穴から出し入れするケーブル表面にキズ等を付けない。

【0040】縦棧にH型のアース金具を取り付けることで、容易にモジュールと架台を接地することが出来る。

【0041】縦棧の両側面の上部と下部に、長手方向に沿って一直線状の溝を設けることで、横棧と同様に固定金具をボルトで固定する際、現場での穴開け箇所の位置合わせ穴開け作業が不要になるため、作業性が向上する。

50

9

縦棧の両側面下部の溝の両端部と、その内側近傍に、溝を貫通する数箇所孔を設け、かつ両側面上部の軒側端部に、溝を貫通する孔を設けることで、両端部は縦棧同士を連結する時に連結用ボルトを通すことができる。内側方向にある孔は瓦またはスレート瓦に取付ける下固定金具と縦棧の固定する時に貫通ボルトを通すことができ、側面上部の軒側端部に孔を設けることで、上固定金具を貫通ボルトで固定ができる様になり、屋根の軒から太陽光発電システムの部材のずれや落下を防止することができる。

【0042】また、縦棧の中に連結する為の空間を上下非対称に設けることで、断面の形状から、縦棧の上下が容易に判断することが出来るため、正しい穴で上記の上固定金具の貫通ボルト、下固定金具の貫通ボルト、及び連結パイプの連結用ボルトを止めることができる。

【0043】横棧と縦棧の溝の中に固定金具係止部材を入れて、上下の固定金具と架台間をボルトで固定することで、溝の範囲内で容易に自由な位置に固定することができる。更にリボンナットとすることで、リボンナットを上下の固定金具の裏側に容易に移動することができ、しかも上下の固定金具の端に引っ掛け、引っ掛け部の長さを、固定金具の孔と角型のナットの孔が合うような長さにする事で、溝内の角型のナット位置合わせが確実にできる。上下の固定金具の高さを縦棧の半分以上とする事で下固定金具を固定した後でも、下固定金具と交錯せずに上固定金具を自由な位置に調整できる。

【0044】縦棧間のつなぎに連結用の埋込み型のパイプを設け、縦棧側面下部の溝の両端部に設けた孔に連結用ボルトで固定することで、縦棧間を連続的に接続することができる。

【0045】横棧と縦棧間を固定する金具は、上部に縦長の穴を設けることで、縦棧を上下に調節でき、数センチ程度の屋根の起伏においてモジュールを水平に設置することができる。

【0046】スレート屋根用支持金具は、支持金具と屋根の流れ方向にそれぞれ垂直で、かつ1箇所穴を有する金属板を設けることで、縦棧と接続することができる。

【0047】横棧内部に、ネジ部を上にして平板部を挿入し、ネジ部が太陽電池モジュールを固定するカバー材の上面に設けられた孔を貫通して、その先端に袋ナットを被せ、カバー材の上部から、袋ナットをねじ込むことにより、容易に、確実に太陽電池モジュールを固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の太陽電池モジュール取付け構造の一例を示す説明図である。

【図2】本発明の縦棧の一例を示す説明図で、(a)は、その側面図、(b)は、その断面図である。

【図3】本発明のリボン付きナットの一例を示す説明図

(6)

10

である。

【図4】本発明の太陽電池モジュール取付け構造の一例を示す断面図である。

【図5】本発明の横棧の一例を示す説明図で、(a)は、その側面図、(b)は、その断面図である。

【図6】本発明のモジュール固定ボルトの説明図である。

【図7】本発明のH型のアース金具の一例を示す説明図で、(a)は、その平面図、(b)は、その側面図である。

【図8】本発明の太陽電池モジュール取付け構造の他の例を示す説明図である。

【図9】本発明の樹脂性のシールの一例を示す説明図である。

【図10】太陽電池モジュールの一例を示す斜視図である。

【図11】(a)はその平面図、(b)はその正面図、(c)はその側面図である。

【図12】その太陽電池モジュールの分解斜視図である。

【図13】その太陽電池モジュールの枠体の要部の分解斜視図である。

【図14】従来の太陽電池モジュール取付け構造の一例を示す説明図である。

【図15】その取付け構造に使用される架台の断面図である。

【図16】その太陽電池モジュール取付け構造の一例を示す断面図である。

【図17】その取付け構造に使用される側面カバー部材の取付け状態を分解して示す斜視図である。

【符号の説明】

10 太陽電池モジュール

18 電気ケーブル

20 枠体

21 長辺側枠体

21c 係合溝部

31 縦棧

32 貫通孔

33 縦棧の溝

35 リボン付きナット

38 縦長の孔

40 横棧

40a 横棧の溝

41 側面カバー

47 モジュール固定ボルト

48 袋ナット

54 樹脂性のシーラ

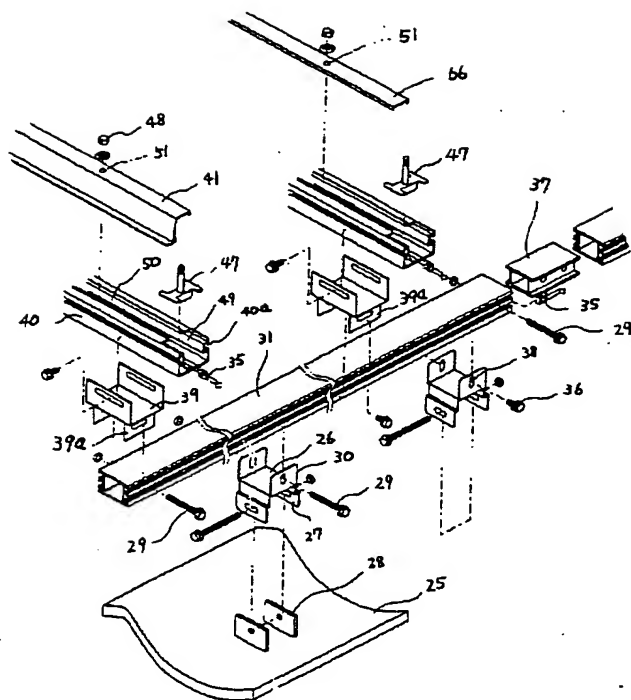
55 スレート支持金具

66 間カバー

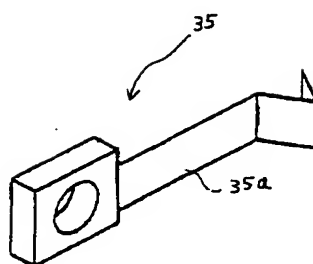


(7)

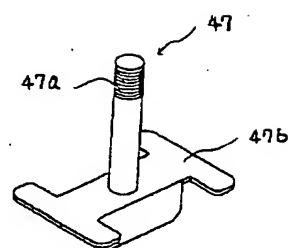
【図1】



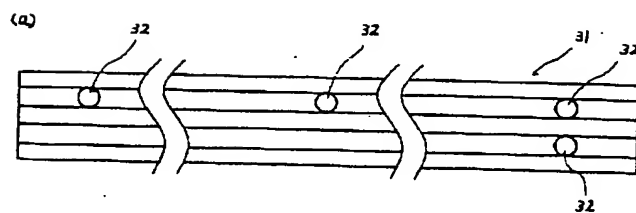
【図3】



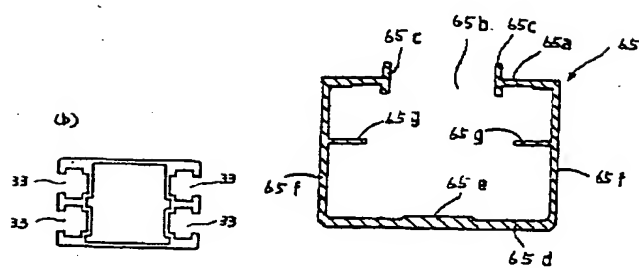
【図6】



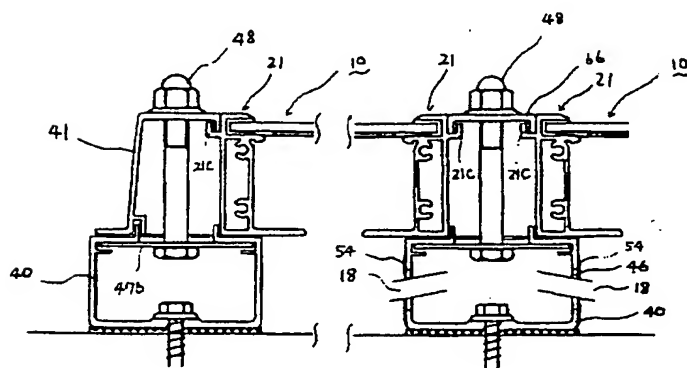
【図2】



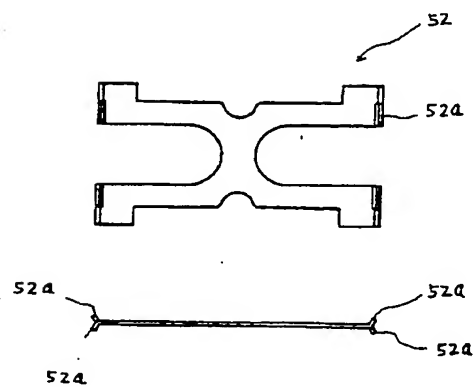
【図15】



【図4】

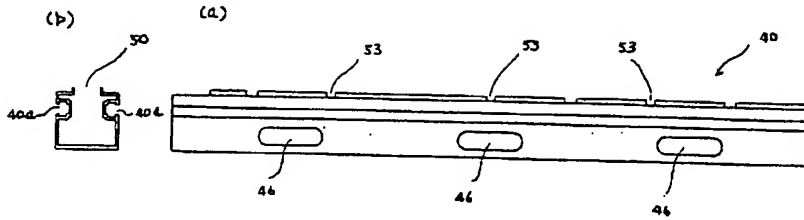


【図7】

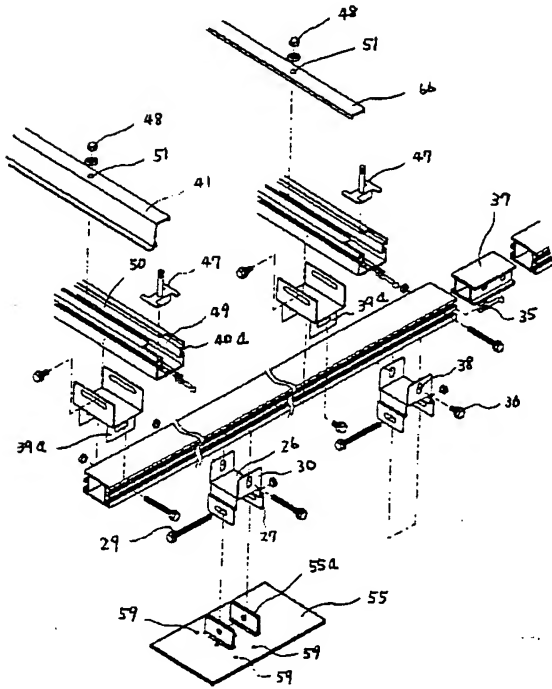


(8)

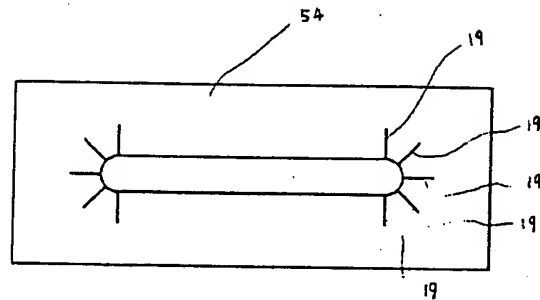
【図5】



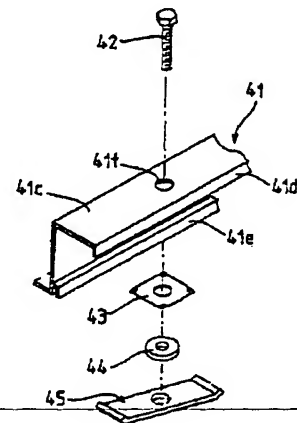
【図8】



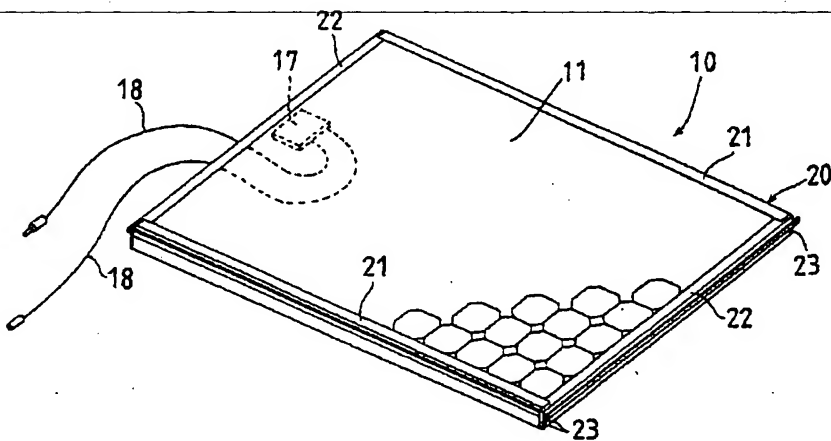
【図9】



【図17】

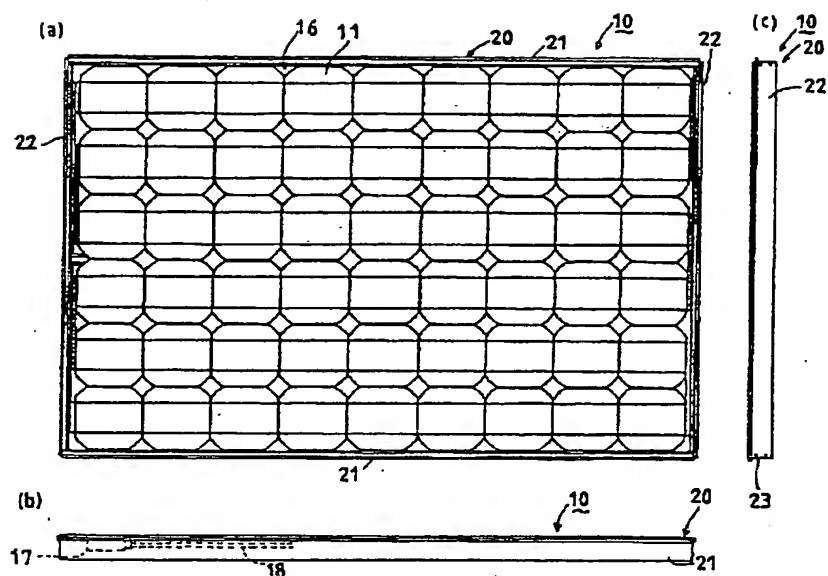


【図10】

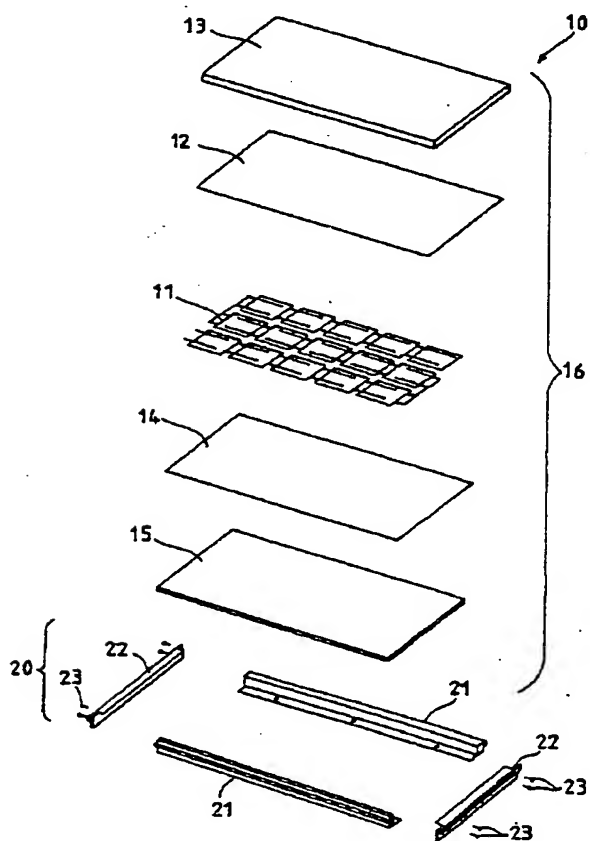


(9)

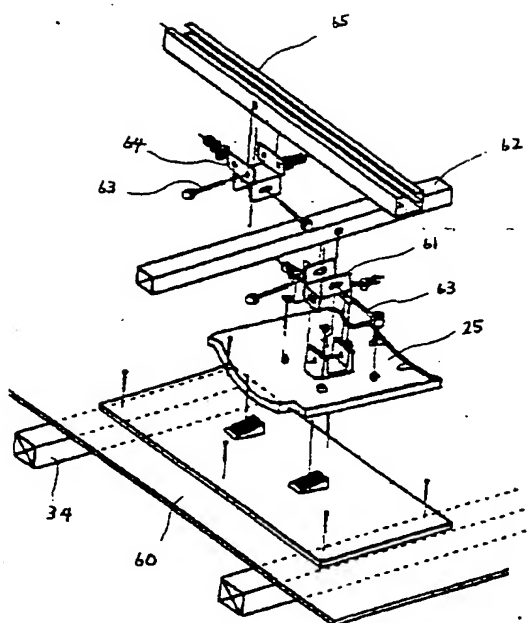
【図11】



【図12】

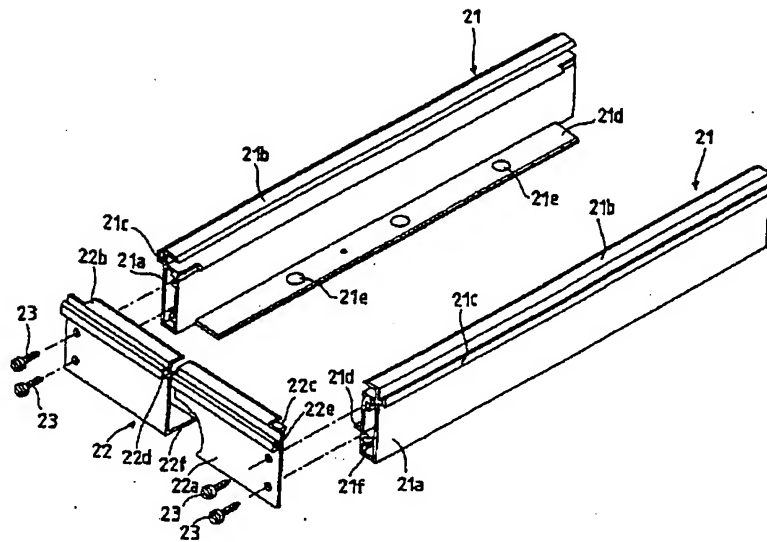


【図14】



(10)

【図13】



【図16】

